

우리나라 肥料工業의 現況과 展望

金 永 生*

序 論

肥料의 工業化는 일찍이 18世紀中葉 歐洲에서 胎動하여 오늘에 이르기까지 年年 上昇一路의 需要量에 쫓기면서 꾸준히 人類의 文明과 福祉向上에 이바지하여 왔다. 다른 모든 分野의 科學發展과 步調를 맞추어 化學肥料도 그 製造工程과 製品이 高度로 多樣化 하였으나 周知하는바와 같이 植物滋養의 要素가 三大別 되므로 結局 窒素 磷 및 加里工業으로 分類되는 것이 通例이고 이들 중 二成分 또는 그 以上을 含有하는 複合肥料生産이 增加하고 있다. 다른 生産業과 마찬가지로 肥料의 三成分도 大自然에 그 資源을 구하고 가장 經濟的인 化學的 物理的 方法으로 抽出生産하게 된다.

窒素源 原始的으로는 家畜의 下肥, 油粕을 쓰거나 coke oven gas의 副產物로 少量의 NH_3 를 얻기도 하였지만 給源이 限定되고 非經濟的이므로 필경에는 大氣중의 窒素를 NH_3 라는 形態로 固定시키고 한걸음 더 나가 손쉽게 施肥할 수 있는 固體粒狀의 硫酸암모늄, 硝酸암모늄 및 尿素製造工業을 이르게 되었고 해를 거듭할수록 그 需要量은 增加一路를 걷고 있다.

磷源 磷의 主資源은 磷鑛石이고 그밖에 鑛滓 骨粉 guano 등에서 찾아볼 수 있다. 磷鑛石 중의 有効成分을 植物이 吸收可能한 形態로 轉換시키기 위하여 從來 黃酸 및 磷酸을 써서 P_2O_5 20%에서 50%의 濃縮된 過石을 만들고 암모니아를 吸收시켜 더 有用한 複合肥料을 만들고 있다.

加里源 水溶性化合物로서 KCl 와 不溶性으로 珪酸鹽으로 地下와 海水에 存在하며 初期에는 草木灰가 唯一한 加里源이었으나 獨逸이 Sfass fure의 鹽鑛의 開發에서부터 加里工業은 始發하여 現今 世界 到處에 그 資源이 發掘되고 있고 鹽湖에서 抽出하는 곳도 있다.

肥料工業發達의 歷史的 考察

肥料工業의 歷史는 1840年 獨逸에서 Liebig에 의하여 骨粉에 硫酸을 作用시키면 肥効가 있는 것을 發見한데 起源하며 그후 1843年 라우스 및 기루바아드가

英國 Thames 江邊에 大規模의 過磷酸石灰工場을 建設한 것이 工業化의 第一步라고 알려져 있다.

窒素肥料에 있어서는 初期에 海鳥糞, Chile 硝石(硝酸소오다)을 使用하였고 그 후 硫安을 製造하였으며 現在 尿素를 製造하기에 까지 이르렀다. 硫安도 肥料로서는 처음에는 가스工業의 副產物인 NH_3 水로부터 만드는 方法만이 있었으나 그후 進歩하여 1901年 空中窒素를 炭化칼슘으로 固定시켜 石灰窒素를 生産하여 NH_3 와 硫安을 만드는 方法을 考案하였다. 오늘에 있어서는 窒素肥料의 大部分은 合成 NH_3 를 硫酸과 化合시켜 製造하는 工程이 採擇되고 있으며 窒素質肥料工業의 눈부신 發展은 이제 尿素를 合成함으로써 黃酸을 使用하지 않는 肥料의 製造에 成功하여 이를 發展普及시키는 過程에 있다. 또한 앞으로 더 나아가 더욱 原價가 싼 窒素質肥料을 生産할 目的과 施肥의 機械化 土壤과 肥料와의 關係 등의 研究끝에 液體窒素質 肥料을 先進國家에서는 使用하고 있으며 이로 因하여 施肥의 機械化가 飛躍的인 發展을 이루었으며 施肥에 대한 費用이 節減되었다.

이 液體肥料로는 液體암모니아의 直接使用 암모니아와 尿素또는 硝安 등의 混合溶液이 使用되고 있다. 그러나 窒素質化學肥料는 모두 速効性이고 어느 정도의 流失이 있는 것이 短點이므로 基肥, 追肥 등으로 나누어 주어야함이 常識化되어 있지만 이 短點을 없애기 위하여 研究가 各國에서 集中되고 있으며 이 結果 생겨난 것이 尿素와 포름알데히드로 製造되는 尿素포름으로서 이미 先進國에서는 이의 使用이 試圖되고 商品化되었다. 이 以外에도 各國에서는 緩効性肥料의 開發에 꾸준한 努力을 기울이고 있으므로 머지않아 理想的인 肥料가 發明될 것으로 본다.

加里肥料로 말하면 現在 水溶性인 原料가 自然的으로 大量 存在하여 需要充足에 充分하므로 오직 濃縮過程이 必要할뿐 이를 大規模工業化할 必要는 없는 有利的 실정에 있다.

우리나라의 肥料工業

1. 우리나라 肥料工業을 發達을 考察하면 解放前 1927

* 忠州肥料工場運營株式會社 常務理事 工場長

年 與南에 朝鮮窒素肥料株式會社가 設立되어 工場建設에 着手 1930 年에 生産을 開始하였으니 隣接地域인 朝鮮發電株式會社 傘下의 赴戰江 長津江 兩水電을 利用하는 電解法에 의하여 水素를 製造하고 이들 主로 하여 空中窒素固定法에 의한 合成암모니아를 製造하여 年間 硫安 60萬 ton 硫磷安 17萬 ton(N;17.5% P₂O₅; 14.5%) 그밖에 硫加磷安(完全化成肥料)過磷酸石灰 石灰窒素 등 여러 種類의 肥料를 生産하였다. 이는 實로 당시 韓國의 需要量 約 40萬 ton을 充足하고도 남는 量으로서 與南肥料工場은 東洋最大規模의 肥料 및 綜合化學工場이 었다. 이 以外에도 鎮南浦에 過石工場, 順天과 三陟에는 石灰窒素工場이 移設되고 있었다.

그러나 解放後 國土가 兩斷됨으로써 南韓에는 오직 三陟에 北三化學會社가 經營하는 石灰窒素工場이 있게 되었을뿐 이 工場조차도 1955 年에 9,824ton의 最高生産實績을 記錄하였을 뿐이고 한편 朝鮮化學에서 1951 年 過石 5,783ton의 最高生産實績을 올리는 微弱한 狀態이어서 당시 南韓肥料總需要量인 約 60萬 ton의 100 分の 1에도 未達하는 肥料生産高이었다. 그나마도 電力難과 製造工程自體의 舊式化로 採算이 맞지 않아 필경에는 生産中斷의 運命을 면치 못하였으며 그 후 化學肥料는 全量을 外國에서 導入하지 않을 수 없게 되었으며 이로 因하여 國家는 莫大한 外國援助資金과 政府保有弗을 여기에 使用하지 않을 수 없었고 今日에 있어서도 國內供給 不足量의 導入을 위한 外貨確保와 充當이 深刻하고 重大한 國家的 問題이며 關心事項은 周知의 事實이다.

2. 解放後 우리나라에서는 肥料工場の 建設이 1953 年에 처음으로 論議計劃되었으니 UNKRA 資金 100 萬弗로서 肥料工場 建設 豫備技術調査를 美國 C. C. C. 會社에서 擔當實施하는 한편 政府는 大韓技術總協會로 하여금 同一한 目的의 業務를 推進시켜 이들의 報告에 立脚하여 肥種으로서는 尿素를 擇할것과 工場建設候補地로는 物望에 올랐든 忠州, 羅州, 蔚山, 安東, 三陟 등의 地域中 第一候補地로서 忠州가 決定을 보게 되었으므로 1954 年 F. O. A 本部는 援助資金에 의한 純尿素에다 3%의 被覆을 하는 被覆尿素 年産能力 85,000M/T의 工場建設工事を 國際入札에 부친바 美國 Magraw-

Hydrocarbon 會社에 落札을 보아 1955 年 9 月 1 日 忠州 肥料工場을 起工하게 되었다. 이 工場은 1959 年 9 月 1 日에 竣工을 보게 되었으며 이에 앞서 政府는 이 工場의 生産操業을 위한 原料의 調達 技術者의 訓練, 工場의 引受, 나아가서는 工場運轉까지도 擔當하는 機構의 必要性에 立脚하여 1958 年 3 月 18 日字로 商法에 의한 忠州肥料工場運營株式會社를 設立하고 政府가 그 業務를 契約에 의하여 이 會社에 委任代行시켜 今日에 이르렀다. 그 후 忠州肥料工場은

1960 年 尿素 13,159 M/T(被覆)

1961 年 尿素 64,816 M/T(被覆+無被覆)

1962 年 尿素 81,286 M/T(無被覆)

1963 年 尿素 91,003 M/T(無被覆)

을 生産하였으며 그 生産實績은 해를 거듭함에 따라 上昇增加하는 좋은 操業實績을 보였다.

3. 政府는 肥料의 自給自足에 拍車を 加하고자 第二의 尿素工場建設을 推進하여 오든중 1958 年 1 月 31 日 西獨 Lurgi의 熱工業株式會社를 代表로 하여 Man, Linde Uhde, Siemens 의 五個會社로 構成하는 이른바 Joint Venture 와 契約을 締結하고 政府保有弗로서 建設에 着手 1962 年 8 月에는 試運轉을 開始하였고 1963 年에는 約 5,000M/T의 尿素를 生産한바 있다. 이 工場은 建設 및 運轉을 擔當하는 湖南肥料株式會社가 新規設立되어 建設과 操業을 擔當하였다. 湖肥가 1964 年度를 맞이하여 本格的으로 操業을 시작하면 忠肥와 同一한 規模로 年間 約 85,000M/T의 尿素를 生産할것이므로 國內에서 能히 우리나라 窒素質肥料의 平均年間需要量인 170,000M/T의 自給을 可能케 할것이고(N₂ basis 80,000M/T) 年間 外貨節約은 1,700 萬弗에 達할 것이다. 製法上 위의 두 工場의 最大差異點은 水素資源獲得에 있어서 忠肥는 重油의 部分酸化에 의함에 反하여 湖肥는 國産無煙炭의 gasification 에 의하는點이며 이는 장차 生産原價競争에 한 論點이 될 것이며 또한 重要な factor 가 될것이다.

우리나라의 肥料需給關係

우리나라 化學肥料需給關係 說明에 있어서 우선 過去 五個年間の 肥種別 供給實績은 다음表와 같다.

表 I. 金肥成分量 供給實績

(單位: M/T 換算量)

年 度 別	窒 素 質	磷 酸 質	加 里 質	計
1 9 5 6	158,699(100)	53,781(100)	8,116(100)	220,596(100)
1 9 5 7	143,939(99)	68,520(127)	6,547(81)	219,006(99)
1 9 5 8	171,685(108)	66,758(124)	5,019(62)	243,462(110)
1 9 5 9	161,786(102)	57,241(106)	6,017(74)	225,044(102)
1 9 6 0	199,699(126)	55,206(103)	7,090(87)	261,995(119)
	(76.2%)	(21.1%)	(12.7%)	(100%)

資料: 農林部 統計月報, 農業年鑑

註: 1960 年 肥料年度는 1960. 8. 1~1961. 7. 31.

위의 表에서 보는 바와 같이 各成分別 需要量은 增加趨勢에 있으며 人口의 增加에 따르는 食糧의 増産, 單位面積當 收穫量의 增加, 耕作面積의 擴大, 地方消耗로 因한 單位面積當 施肥量의 增加, 各種肥料의 施

肥均衡의 必要性 등으로 肥料需要量은 增加一路에 있다 하겠으며 1965年의 豫想需要量을 當局에서는 아래와 같이 推定하고 있다.

表 II. 肥種別 需要 推定表

A. 農林部 推計 (1961年度)
B. SH&G INC 推計
C. 農林部 修正 推計

(單位: 有效成分 M/T)

年 度	窒 素 質 (N)			磷 酸 質 (P ₂ O ₅)			加 里 質 (K ₂ O)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1961	161,500	170,000	83,200	—	117,000	14,5000	—	24,000	—
1962	172,100	180,000	201,200	90,900	120,000	99,600	15,400	25,000	21,300
1963	182,500	190,000	205,500	97,400	122,000	113,900	15,700	26,000	28,700
1964	192,400	200,000	208,500	100,300	123,000	129,400	16,000	27,000	36,600
1965	200,100	210,000	211,300	106,700	125,000	138,700	17,200	28,000	39,800

따라서 現在까지 政府 및 USOM 當局間에 合意決定된 것은 上記 忠州 羅州의 二個 工場 의에 (N₂ 80,000 M/T) 蔚山 및 長項에 各 肥種의 約 半式을 供給할 수 있는 能力인

窒 素(N₂) 60,000 M/T

磷酸質(P₂O₅) 50,000 M/T

加里質(K₂O) 22,000 M/T

으로 肥料로서는

尿 素 約 56,600 M/T (尿素基肥)

複合肥料;

N : P₂O₅ : K₂O = 1 : 1 : 1 10% (苗板, 田畝벼, 果樹, 菜蔬)

N₂ : P₂O₅ : K₂O = 1 : 3 : 1 41% (보리, 옥수수)

N₂ : P₂O₅ : K₂O = 2 : 2 : 1 49% (水畝벼)

의 複合肥料工場 建設이 計劃되고 있으며 各已 生産能力으로 換算하면 年間 約 240,000 M/T의 大規模工場들이 되는 것이다.

政府는 以上과 같이 從來 構想推進해오든 第三, 第四, 第五의 尿素工場 建設에서 複合肥料工場을 建設하기로 果敢한 政策轉換을 하였으니 이는 時宜에 適하며 우리나라肥料工業政策이 올바른 方向을 잡은것이라 하겠다. 即 無條件 窒素質肥料만 重要視해오든 우리 農民들의 그릇된 見解를 他律의으로 是正하는 決定的인 契機가 되는것이라 하겠으며 이로써 農産物의 増産과 農家收益도 期할 수 있다. 勿論 上記 三大要素의 配分使用은 單一肥料을 生産하여 農家로 하여금 各自 混合使用하게 할 수도 있기는 하나 이는 우리나라 農民으로서는 그 混合比率의 適正을 期하기 어려우며 그 方法도 複雜하여 貴重한 勞力만을 虛費할 것인즉 複合肥料의 生産으로 N, P, K의 單一含量을 濃縮시키므로써 農民의 手苦와 그들의 知識과 經驗不足에서 오는

失手를 冒免하는 한편 倉庫 包裝 輸送費等を 大幅減少시킬 수 있을뿐 아니라 單一肥料生産에 必要한 良質의 磷鑛石을 輸入하지 않을 수 없는 우리나라의 경우에 있어서는 보다 低質의 磷鑛石 使用이 許容되는 複合肥料生産이 絶對 有利할 것이며 오늘날 肥料界의 趨勢로서 複合肥料가 脚光을 받는 이유도 上述한 여러가지 長點때문이라 하겠다.

그러면 이 機會에 窒素肥料 중에서도 現在 尿素肥料生産이 增加一路에 있는 事實을 想起하며 그 統計의인 現況과 原因을 究明하여 보기로 한다. 統計에 의한 O. E. C. D. (經濟協助開發機構)會員國의 窒素肥料生産을 보면 1960年~1961年間에 尿素肥料 生産能力은 前年에 比하여 45%의 增加, 硝安은 10% 增加, 硫安 石灰窒素는 無變動인 反面 消費에 있어서는 尿素가 37% 增加, 硝安이 6% 增加, 硫安은 4%가 減少되는 實績을 나타내었다. 尿素肥料는 N₂ 包含量 46% 以上인 濃縮肥料로서 다른 肥料보다 最少 2倍以上의 N₂ 含有로 結果的으로 包裝 輸送 貯藏能力의 減少와 農家勞動力의 減少를 可能케 한다. 이러한 利點 以外에도 硫安이나 硝安 등 肥料의 數十年 繼續使用으로 오는 土壤의 酸性化를 防止할 수 있는 中性肥料이고 葉面施肥에 適合하며 또한 家畜飼料로서나 化學工業의 靑兒兒인 合成樹脂 및 接着劑의 基本原料로서 工業用途가 擴大되어가고 있다. 또한 窒素工業의基礎物質인 암모니아 生産이 있어서 이에 必要한 水素의 資源獲得을 原油의 誘導體使用으로 轉換함으로써 거기서 副生的으로 發生하는 二酸化炭素를 利用하는 까닭에 工程上의 容易性을 惠澤받는 利點이 있는가 하면 硫安製造를 위하여는 硫黃을 導入하여야할 우리實情에 비추어 볼때 窒素肥料로서의 尿素第一主義는 妥當한것이라 하겠다.

前述한 窒素肥料의 母體인 NH₃의 製造에 있어서 窒

素는 大氣중에 元素狀態로 無盡藏하게 있으므로 現在는 空氣分離라는 一定한 工程에 의하여 얻어지나 水素를 어떻게 獲得하는가에 따라 製造原價가 決定될 것이며 科學의 進歩에 따라 이의 不斷한 競爭이 不可避하게 되었다. 水素資源으로 二次大戰以前에는 主로 石炭 또는 Cokes gas의 副生의 水素를 利用하든가 그렇지 않으면 물의 電氣分解를 通하여 얻었음으로 窒素肥料工業도 重工業分野의 一部로서만 可能하였으나 戰後 石油化學工業의 發展으로 天然가스 精油所가스 또는 石油誘導體가 水素의 重要資源으로 登場 오늘에 있어서는 全世界의 水素源의 60%가 石油系統을 利用하게 되었으며 石油誘導體는 어느 곳에서나 輸送할 수 있으므로 從來의 大重工業地區에서만 肥料工業이 成立할 수 있다는 觀念을 顛覆하고 必要에 따라 世界 어느곳에나 肥料工場이 建立되어 가고 있는 實情이다.

參考로 合成암모니아 製造過程에서 1M/T의 窒素와 結合하는데 所要되는 水素製造를 위하여 約 1.7M/T의 코르크나 또는 1,350m³ (工程上의 燃料量 包含)의 天然가스나 물의 電氣分解法으로는 14,000 KWH의 電力이 所要된다. 羅州肥料工場 設計에 있어서 重油는 外貨流出이 不可避하다는 理由로 國產無煙炭의 가스化로 水素를 얻도록하는 工程을 擇하였던 것이나 이는 採算上 비단 原料自體뿐 아니라, 操業上의 維持費등을 參酌考慮하고 더욱이 近間 蔚山精油工場이 移動될 것임에 비추어 再考할 餘地가 있다고 본다.

表 III. 1962年度 各國 水素源表

國 名	生産能力 1,000 ton N/年	天然 가스	製油所 가스 및 石 油	코르크 스틸가 스	石炭과 코르크 가스화	電解
		%	%	%	%	
西 獨	1.650	18.8	13.5	55.5	12.2	0
베 르 진	403	0	36.1	39.2	4.7	0
和 蘭	325	11.8	10.0	55.3	22.9	0
佛 蘭 西	1.079	29.5	15.9	47.8	5.8	1.0
伊 太 利	748	60.7	19.6	15.0	3.1	1.0
美 國	4.900	77.0	9.8	2.5	7.6	0
日 本	1.260	19.8	46.2	13.8	13.5	0.7
蘇 聯	1.000	28.5	0	34.8	23.7	0

(Chemische Industrie, Dec, 1962)

最近에는 암모니아合成에 있어서 steam naphtha reforming process가 發明되어 naphtha를 水素資源으로 利用함과 同時에 空氣分離過程이 必要치 않게되었으므로 암모니아生産原價의 低減을 期할 수 있으므로 앞으로 建設될 長項 蔚山의 兩肥料工場은 이 Process를 採擇할 蓋然性이 濃厚하거 또 羅州肥料工場도 採算上의 理由로 이 Process로 轉換할 것을 考慮中이라 듣고 있다.

複合肥料工場 建設計劃

새로 建設豫定인 肥料工場은 複合肥料工場이므로 그 原料인 磷鑛石은 輸入하여야 할 實情인 까닭에 工場候補地로 港口인 蔚山과 長項을 擇하였음은 當然한 處事라 하겠으며 이 機會에 世界의 磷鑛石分布를 살펴 보는 것도 有益한 일일 것이다. 現在 알려진 磷鑛石의 總埋藏量 중 37%가 Morocco에서 産出되고 33%가 美國, 殘餘量이 主로 索聯 Tunisia 그리고 Algeria이다. 過去 興南肥料工場과 現在 日本에서 그러하듯이 앞으로 建設되는 두 工場도 距離關係로 보아 美國産을 導入하게 되리라고 믿으며 美國의 磷鑛石은 72%가 南部 Florida半島에서 産出되고 있다. 이 地方의 磷鑛石工業은 傳統있는 大肥料會社들이 運營하고 있고 前述한바와 같이 肥料工業의 原料의 하나가 石油誘導體로부터 出發하기 때문에 美國의 大石油財閥이 運營하고 있으니 現在 十大會社로서 American Agricultural Chemical, American Cyanamid, Armour, Davison (W. R. Grace), International Mineral Chemical, Royster Guana, Smith-Douglas, Swift, U.S. Phosphoric (Tennessee Corp.)와 Virginia-Calorina가 있는데 最近 動向으로 이에 Socony Mobil 會社가 合併形態로 磷鑛石工業에 參與할 段階에 있다고 한다.

現在 蔚山 長項의 複肥料工場을 外國資本에 의해 建設하려는 政府方針아래 推進되고 있는 現實로 보아 必然코 上記 會社 중의 어느 會社와 關聯을 맺어야 할 것은 틀림없을 것이며 紙上에 報道되는 바와 같이 이미 上記會社들 중에서 參與意思를 表明한 會社도 있다.

世界肥料工業의 現況

그러면 世界肥料工業의 現實은 어떠한가 1970년에는 世界人口가 1958年度 人口보다 22% 増加할 것으로 推算하여 35億이 될것이라고 하려 따라서 보다 많은 食糧의 生産이 뒤따라야 할것이다. 最近誌에서 1970年代의 食糧供給可能性을 다음과 같이 論評하고 있다.

첫째 보다 많은 土地를 開墾하여야 될 것이며 現在 世界的 面積 10% 程度가 (34億 acre)가 開墾되어 있을뿐 앞으로 約 13億 acre의 面積이 開墾 可能한 것으로 보고 있다. 또한 化學肥料의 施肥增加가 (특히 後進國에 있어서) 食糧増産에 크게 寄與할것으로 믿어지고 있으며 世界的으로 肥料의 需要量은 供給能力을 超過上回하는 實情이나 그 生産增加率에 있어서는 磷酸肥料 加里肥料만은 이미 充足狀態에 있으므로 窒素肥料生産能力增加만이 切實한 問題이며 그 莫大한 需要와 一般工業原料로서의 用途때문에 날로 増大一路에 있다. 1971

—5年度の 肥料消費는 約 200萬 ton 이었으나 1960-1
年에 2,800萬 ton 으로 無慮 14 倍나 增加하였다.

結 論

우리나라의 肥料工業은 計劃대로 順調롭게 進行되다
면 3,4年 후에는 蔚山 및 長項의 大規模工場 稼動으로
일단 自給自足の 길에 들어서겠으며 또한 어느 工場이
나 建設 후 若干의 施設追加로 當初 設計容量以上을
生産할 수 있을것이므로 國內肥料生産이 需要를 凌駕
할 것이 불림없을 것이다. 이와 같이 될 경우 各業者
는 原價節減에 努力을 기울이고 競争이 일어날 수 있
으며 現在의 忠肥나 湖肥는 그 規模의 零細와 製造工
程自體의 時代的 退墜으로 苦境에 陷入할것이니 이의
克服을 위한 國家的 對策과 自體의 努力이 要請될 것
이다. 間或 肥料의 輸出을 論議하는 層도 있지만 實際
로는 國際市場에서의 競争이란 쉬운일이 아니다. 美國
이나 日本의 肥料工業은 生産過剩으로 中美 南美 東南
亞細亞地域에 市場開拓을 계속하고 있을뿐 아니라 海
外投資까지도 推進되고있고 歐洲에서도 역시 生産過
剩으로 肥料業者들이 肥料의 海外輸出을 劃策하여
E. E. C. 國家間에 Nitrex 라는 “카르텐”을 1961年의 結
成하여 印度 파키스탄 中共 등의 大市場開拓 擴大에

熱中하고 있는가 하면 여러 後進國家에서도 肥料自給
自足を 國家經濟의 當面 第一課業으로 삼어 肥料工場
建設을 하지 않는 나라는 殆無한 現實이다. 이러한 環
境下에서 日本에서는 肥料工業部門이 生産過剩과 收益
의 減退에 허덕이고 있는 反面 合成樹脂 合成纖維 등
의 有機化學部門으로의 生産伸張으로 크게 進出하여
肥料工業과 其他工業部門의 比重이 크게 推移함으로써
日本의 肥料工業은 綜合化學工業에의 길로 轉進하고
있다. 우리 肥料工業界도 지금부터라도 段階的으로 이
와 같은 轉換過程을 밟어야 하지않나 筆者는 보는 바
이다.

參考文獻

- 1) FAO; Efficient Use of Fertilizers (1962)
- 2) 紫材羊五; 化學肥料 有斐閣
- 3) 日本窒素肥料事業大觀 (昭和12年版)
- 4) 農林部; 農林行政概觀
- 5) 化學工業; 14. No. 7. (1963) (日本)
- 6) Chemical and Engineering News; April 29, 1963.
- 7) Chemical and Engineering News; Dec, 2, 1963.

原 稿 募 集

화학공학 第2卷 第2號의 原稿을 아래와 같이 募集하오니 많이 投稿하여 주시기를 바랍
니다.

《記》

種 類: 研究論文, 總說, 現況報告, 設計노오트, 技術資料, 其他.

內 容: (1) 論文은 國內 다른 學會誌에 發表되지 않은 것이어야 한다.

(2) 總說은 化學工業, 化學工學 및 그 應用技術에 관한 綜合的인 檢討나 集錄을 原則
으로 한다.

(3) 現況報告는 企業體, 研究所, 大學의 現況 또는 研究事項을 紹介한다.

(4) 總說, 現況報告 등의 投稿要領은 報文投稿規定에 準한다.

期 日: 1964年 7月 15日

送附處: 서울特別市 城東區 杏堂洞

漢陽大學校 工科大學 化學工學科 內

韓 國 化 學 工 學 會